




EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


Anmeldenummer: 81110835.6


Int. Cl.³: A 61 B 5/14
A 61 M 5/34


Anmeldetag: 29.12.81


Priorität: 30.12.80 DE 3049503


Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.82 Patentblatt 82/28



Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB LI LU NL SE


Anmelder: Walter Sarstedt Kunststoff-Spritzgusswerk


D-5223 Nümbrecht/Rommelsdorf(DE)


Erfinder: Sarstedt, Walter

D-5223 Nümbrecht/Rommelsdorf(DE)


Vertreter: Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Ing. Gramkow Dipl.-Chem.Dr. Hayn Dipl.-Phys.
Rotermund Morgan, B.Sc.(Phys)
Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)


Blutentnahmeverrichtung.


Eine Blutentnahmeverrichtung weist ein zylindrisches Entnahmeröhrchen R, einen darin luftdicht verschiebbaren Kolben (K), eine am vorderen Ende des Entnahmeröhrchens (R) vorgesehene, einen Ansatz (1) tragende Verschlusskappe (5) und eine auf diesen Ansatz (1) aufschlebbare rohrförmige Führungshülse (2) auf. An ihrem vorderen Ende trägt die Führungshülse (2) eine doppelendige, beiderseits mit einer Schneidekante versehene Kanüle (8), deren aus der Führungshülse (2) vorstehendes Ende zur Einführung in eine Vene vorgesehen ist, während ihr hinteres Ende von einem an seinem hinteren Ende geschlossenen dünnen Schlauch (14) dicht eingehüllt ist und so weit in die Führungshülse (2) hineinragt, daß es beim Aufschieben der Führungshülse (2) zunächst das hintere Schlauchende und dann einen Verschlussstopfen (17) im Ansatz durchsticht. Ein oder mehrere Haltenocken (4) stehen radial vom Umfang des Ansatzes (1)

vor und wirken mit einem bzw. mehreren in der Führungshülse (2) vorgesehenen Schlitzen (6) zusammen, um eine Drehung der hinteren Schneidekante (10) der Kanüle (8) relativ zum Gummischlauch (14) und dem Verschlussstopfen (17) während des Durchstechens dieser Bauelemente und damit eine Störung der selbst dichtenden Eigenschaften derselben zu verhindern. Nach weitgehendem oder vollständigem Durchstoßen des Verschlussstopfens (17) kann die Kanüle (8) relativ zum Ansatz (1) gedreht werden, so daß der bzw. die Haltenocken in seitliche Erweiterungen (13, 13a, 13b, 13c) der axialen Schlitzes (6) eintreten, wobei eine Drehverriegelung gebildet und eine axiale Trennung der Führungshülse (2) und des Entnahmeröhrchens (R) vermieden wird. In dieser Stellung sichern die federnden Eigenschaften des Gummischlauches (14) die Drehverriegelung.

EP 0 055 859 A2

./...

- 1 -

Blutentnahmevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Blutentnahmevorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Blutentnahmevorrichtung dieser Art (US-PS 39 31 815) besteht zwischen dem Entnahmeröhrchen und der Führungshülse eine axiale Nut-Feder-Führung, um beim Aufschrauben des Betätigungsstößels für den Kolben eine Relativdrehung zwischen dem Entnahmeröhrchen und der Führungshülse zu vermeiden. Wird die Führungshülse auf das Entnahmeröhrchen aufgeschoben, so durchsticht die hintere Schneidkante der Kanüle zunächst den Boden des sie umgebenden Gummischlauches und dann den Verschlussstopfen am vorderen Ende des Ansatzes der Verschlusskappe des Entnahmeröhrchens. Anschließend schnappt dann eine ringförmige Rippe an der Innenwand der Führungshülse in eine Umfangsnut des Entnahmeröhrchens ein, wodurch eine weitere Relativverschiebung zwischen Führungshülse und Entnahmeröhrchen im gewissen Maß vermieden wird. Durch die Schnappverbindung ist jedoch nicht ausreichend sichergestellt, daß beim anschließenden Betätigen des in dem Entnahmeröhrchen angeordneten Kolbens die erforderliche axiale Relativlage zwischen Führungshülse und Entnahmeröhrchen beibehalten wird.

Es ist zwar prinzipiell möglich, die Schnappverbindung kräftiger auszubilden, dies würde sich jedoch auf den Blutentnahmevorgang nachteilig auswirken. Es ist nämlich bei Blutentnahme üblich, zunächst das angeschärfte vordere Ende der Kanüle in eine Vene des Patienten einzuführen und anschließend das Entnahmeröhrchen relativ zu der Führungshülse zu verschieben, so daß das hintere Ende der

Kanüle den Verschlußstopfen durchsticht. Es leuchtet ein, daß das Einrücken einer kräftig ausgebildeten Schnappverbindung zu einem Stoß führt, welcher die Gefahr mit sich bringt, daß das vordere Ende der Kanüle auch die hintere Seite der Vene durchstößt, was für den Patienten unangenehm wäre.

Es ist nun schon bekannt (DE-OS 18 12 742), die Führungshülse auf ein am Ansatz des Entnahmeröhrchens vorgesehenes Außengewinde aufzuschrauben. Hierbei besteht aber der Nachteil, daß die hintere Schneidkante der Kanüle drehend durch den Boden des Gummischlauches und den Verschlußstopfen hindurchgeführt wird, was zu einer Verwindung des Gummischlauches und zur Verschlechterung der selbstdichtenden Eigenschaften der durchstochenen Teile nach dem Herausziehen des Kanülenendes führt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Blutentnahmevorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der die Führungshülse ohne Beeinträchtigung der selbstdichtenden Wirkung der durchstochenen Teile nach dem Herausziehen der Kanüle leicht auf den Ansatz aufschiebbar, dennoch aber nach dem Aufschieben in ihrer axialen Lage relativ zum Ansatz so gesichert ist, daß auch beim Ausüben starker axialer Kräfte auf das Entnahmeröhrchen eine sichere Verbindung zwischen Führungshülse und Ansatz gewährleistet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Erfindungsgemäß wird also zur axialen Fixierung der Führungshülse an dem Entnahmeröhrchen auf eine rastartige Schnappverbindung verzichtet, so daß zwischen dem Ansatz und der Führungshülse eine lockere Passung möglich ist, die ein leichtes axiales Aufschieben der Führungshülse auf den

Ansatz ermöglicht; die axiale Fixierung wird dann durch eine Drehverriegelung herbeigeführt, wobei die Relativdrehung zwischen der Führungshülse und dem Ansatz aber erst möglich ist, wenn der Verschlußstopfen zumindest weitgehend von der hinteren Schneidkante der Kanüle durchstoßen worden ist. Es findet somit nur noch eine Verdrehung zwischen den glatten Außenwandteilen der Kanüle und den durchstochenen Bereichen des Bodens des Gummischlauches und des Verschlußstopfens statt, was keine Herabsetzung der selbstdichtenden Eigenschaften dieser Bereiche zur Folge hat. Gleichwohl wird eine durch axiale Kräfte nicht lösbare Axialverbindung zwischen der Führungshülse und dem Entnahmeröhrchen geschaffen, welche jedoch durch entgegengesetzte Betätigung der Drehverriegelung leicht wieder lösbar ist.

Es ist zwar bekannt (US-PS 35 03 386), bei einem Federkraftspeicher für das Herausziehen des hinteren Endes einer Kanüle aus dem Verschlußstopfen eines Entnahmeröhrchens einen Bajonettverschluß zwischen den beiden Widerlagern der Feder vorzusehen. Die Längsführung des Bajonettverschlusses verhindert jedoch nicht eine Relativverdrehung zwischen der Führungshülse und dem vom Ende der Kanüle durchstochenen Verschlußstopfen während des Durchstoßvorganges. Auch werden durch die in Umfangsrichtung abgewinkelten Enden der Bajonettverschluß-Schlitze das Entnahmeröhrchen und die Führungshülse nicht in axialer Richtung gegeneinander fixiert.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise unterbrochene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Blutentnahmevorrichtung,
- Fig. 2 eine vergrößerte, teilweise geschnittene Seitenansicht des vorderen Teils dieser Vorrichtung,
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht ähnlich Fig. 2, die die Führungshülse und den Ansatz im zusammengeschobenen Zustand zeigt,
- Fig. 4 eine vergrößerte Teilseitenansicht einer anderen Ausbildung der Führungshülse,
- Fig. 5 eine Seitenansicht ähnlich Fig. 4 einer weiteren Ausführungsform und die
- Fig. 6 und 7 zwei weitere Ausführungsformen der Ausnehmung in Teilseitenansicht.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Blutentnahmevorrichtung umfaßt ein zylindrisches Entnahmeröhrchen R, in dem ein gestrichelt angedeuteter Kolben K mit angesetzter Kolbenstange St luftdicht verschiebbar angeordnet ist. Das Röhrchen R ist an seinem vorderen Ende durch eine Verschlusskappe 5 abgeschlossen, von der ein zylindrischer Ansatz 1 mit etwas geringerem Durchmesser in axialer Richtung vorsteht. Der Ansatz ist an seinem vorderen Ende durch einen durchstechbaren Verschlussstopfen 17 abgeschlossen, der auf einer mit einer Mittelbohrung 20 versehenen Stirnplatte des Ansatzes 1 aufliegt und von einem am vorderen Ende umgebördelten Kragen 15 gehalten ist.

Vom Ansatz 1 steht seitlich ein Haltenocken 4 vor, der einstückig mit der Wand des Ansatzes 1 ausgebildet ist.

Auf dem Ansatz 1 ist eine Führungshülse 2 axial verschiebbar und drehbar angeordnet, in deren vorderes, verengtes Ende ein Halter 3 mit einer eingegossenen Kanüle 8 eingeschraubt ist. Die Kanüle ist doppelendig und an beiden Enden angeschärft, d.h. mit Schneidkanten versehen. Das vordere Ende dient zur Einführung in eine Vene während das hintere Ende 9 über den Halter 3 hinaus in die Führungshülse 2 hineinragt. Das hintere Kanülenende 9 ist kürzer als das in die Vene einzuführende vordere Ende.

Nach Fig. 2 ist auf das hintere Kanülenende 9 ein sackartiger Gummischlauch 14 von solcher Länge aufgeschoben, daß die hintere Schneidkante 10 des hinteren Kanülenendes 9 bei gestrecktem Gummischlauch 14 noch nicht dessen Boden berührt.

Im hinteren Bereich der Führungshülse 2, der innen mit Längsrippen versehen sein kann, die ein leichteres Verschieben auf dem Ansatz 1 trotz guter Führung ermöglichen, sind über den Umfang verteilt Axialschlitzte 6 vorgesehen, deren Breite etwas größer als die Stärke des Haltenockens 4 ist und welche gemäß Fig. 1 und 3 am vorderen Ende in eine seitliche Erweiterung 13 übergehen, die eine Fortsetzung der Axialschlitzte im wesentlichen in Umfangsrichtung darstellt.

Beim Aufsetzen der Führungshülse 2 auf den Ansatz 1 wird der Haltenocken 4 in einen der über den Umfang verteilten Axialschlitzte 6 eingeführt. Beim weiteren Aufschieben stößt zunächst der Boden des Gummischlauches 14 auf den Verschlußstopfen 17 auf, worauf die Schneidkante 10 des hinteren Kanülenendes 9 auf das verschlossene Ende des Gummischlauches 14 trifft. Nunmehr ist der Haltenocken 4 vollständig in den

Axialschlitz 6 eingelaufen (strichpunktierte Darstellung A in Fig. 3), und es ist eine Axialführung der Führungshülse 1 relativ zum Ansatz 1 gewährleistet. Von jetzt an ist also eine Verdrehung der Führungshülse 2 und damit auch der Schneidkante 10 der Kanüle 8 gegenüber dem Ansatz 1 nicht mehr möglich. Ein weiteres Abwärtsschieben der Führungshülse 2 auf dem Ansatz 1 hat zur Folge, daß die Schneidkante 10 zunächst durch den Boden des Gummischlauches 14 und anschließend durch den Verschlußstopfen 17 hindurchsticht.

Nach Fig. 3 sind die Länge der Axialschlitze 6 und die Anordnung des Haltenockens 4 so getroffen, daß der Haltenocken 4 bis zu einer Position B im Axialschlitz 6 geführt wird, in der die Schneidkante 10 der Kanüle 8 den Verschlußstopfen 17 bereits durchquert hat.

Sobald sich die Teile in der in Fig. 3 dargestellten Lage befinden, kann die Führungshülse 2 gegenüber dem Ansatz 1 auf der Verschlußkappe 5 zur axialen Verriegelung so verdreht werden, daß der Haltenocken 4 in die abgewinkelte kurze Erweiterung 13 einläuft.

Nach Fig. 3 ist der Gummischlauch 14 während des Aufschiebens der Führungshülse 2 auf den Ansatz 1 ziehharmonikaartig in die in Fig. 3 dargestellte Form 14' zusammengeschoben worden. Der Gummischlauch übt jetzt eine Axialkraft aus, die den Ansatz 1 aus der Führungshülse 2 herauszuschieben sucht. Das wird aber dadurch verhindert, daß der Haltenocken 4 in die Erweiterung 13 eingetreten ist. Zwischen der Führungshülse 2 und dem Ansatz 1 liegt also eine Drehverriegelung vor, welche erst nach dem Durchstoßen der Schneidkante 10 durch den Boden des Gummischlauches 14 und dem Verschlußstopfen 17 wirksam werden kann.

Nach Fig. 4 kann die Erweiterung 13a am Ende breiter sein, so daß der dort einlaufende Haltenocken 4 gegen eine unbeabsichtigte Rückdrehung gesichert ist, denn der ziehharmonikaartig zusammengedrückte Gummischlauch 14 übt eine Axialkraft aus, die die Führungshülse 2 vom Ansatz 1 wegzuschieben sucht, wodurch der Haltenocken 4 in das breitere Ende der Erweiterung 13a hineingedrückt und die Verriegelung damit zusätzlich gesichert wird.

Der hintere Bereich 11a der Führungshülse 2 ist bei dieser Ausführungsform mit mehreren, über den Umfang verteilten Axialschlitzten 6a versehen, die an ihren Einlaufenden trichterförmige Erweiterungen 12 haben, die jeweils aneinander angrenzen.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführung ist der hintere Bereich 11b der Führungshülse 2 wieder mit mehreren, über den Umfang verteilten Axialschlitzten 6b versehen. Die an das Ende eines jeden Axialschlitzes 6b anschließende Erweiterung 13b ist dabei unter einem spitzen Winkel nach hinten abgewinkelt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen Ausführungen mit einem ganz kurzen Axialschlitz im hinteren Bereich 11c der Führungshülse 2, an den sich dann die abgewinkelte kurze Erweiterung 13c bzw. 13d anschließt. Der Axialschlitz muß jedoch ausreichend lang sein, um beim Durchstoßen der Schneidkante 10 durch den Boden des Gummischlauches 14 und wenigstens einen Teil des Verschlusstopfens 17 eine Axialführung zwischen dem Ansatz 1 und der Führungshülse 2 zu gewährleisten. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 weist der kurze Axialschlitz außerdem eine trichterförmige Erweiterung am vorderen Ende auf.

Patentansprüche:

1. Blutentnahmevorrichtung, die ein zylindrisches Entnahmeröhrchen mit einem darin luftdicht verschiebbaren Kolben und einer vorderen, einen Ansatz tragenden Verschlusskappe sowie einem in dem Ansatz angeordneten, durchstechbaren, nach dem Durchstechen und Herausziehen einer Kanüle selbstschließenden Verschlussstopfen und eine auf das Entnahmeröhrchen aufschiebbar rohrförmige Führungshülse aufweist, die an ihrem vorderen Ende eine doppelendige, beiderseits mit einer Schneidkante versehene Kanüle trägt, deren aus der Führungshülse vorstehendes Ende zur Einführung in eine Vene vorgesehen ist, während ihr hinteres Ende von einem an seinem hinteren Ende geschlossenen, dünnen Schlauch dicht eingehüllt ist und so weit in die Führungshülse hineinragt, daß es beim Aufschieben der Führungshülse zunächst das hintere Schlauchende und dann den Verschlussstopfen durchsticht, wobei zwischen der Führungshülse und dem Entnahmeröhrchen beim Durchstoßen der hinteren Schneidkante der Kanüle durch das verschlossene Ende des Gummischlauches und wenigstens entlang eines Teils der Bewegung der hinteren Schneidkante der Kanüle durch das Material des Verschlussstopfens eine Axialführung vorgesehen ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß nach weitgehendem oder vollständigem Durchstoßen des Verschlussstopfens (17) zwischen der auf den Ansatz (1) der Verschlusskappe (5) aufgeschobenen Führungshülse (2) und dem Ansatz eine Drehverriegelung vorgesehen ist.
2. Blutentnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß als Längsführung am Ansatz (1) über dessen Umfang verteilt radial vorstehende Haltenocken (4) und in der Führungshülse (2) Axialschlitze (6) vorge-

sehen sind und daß als Drehverriegelung die Axialschlitze an ihren vorderen Enden seitliche Erweiterungen (13, 13a, 13b, 13c) aufweisen.

3. Blutentnahmevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialschlitze (6) an ihren Enden trichterförmige Erweiterungen (12) aufweisen.
4. Blutentnahmevorrichtung nach einem vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (14) aus federndem Material, bevorzugt Gummi besteht und daß die Federwirkung des Schlauches (14) eine nach vorne gerichtete, die Drehverriegelung sichernde Kraft auf die Führungshülse (2) ausübt.
5. Blutentnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Längsführung am Ansatz (1) ein einziger radial vorstehender Haltenocken (4) vorgesehen ist, welcher mit einem Axialschlitz (6) bzw. einem von mehreren axialen Schlitz in der Führungshülse (2) zusammenarbeitet und daß als Drehverriegelung die Axialschlitze an ihrem vorderen Enden seitliche Erweiterungen (13, 13a, 13b, 13c) aufweisen.
6. Blutentnahmevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehverriegelung als Bajonettverschluß ausgebildet ist.

Fig. 1

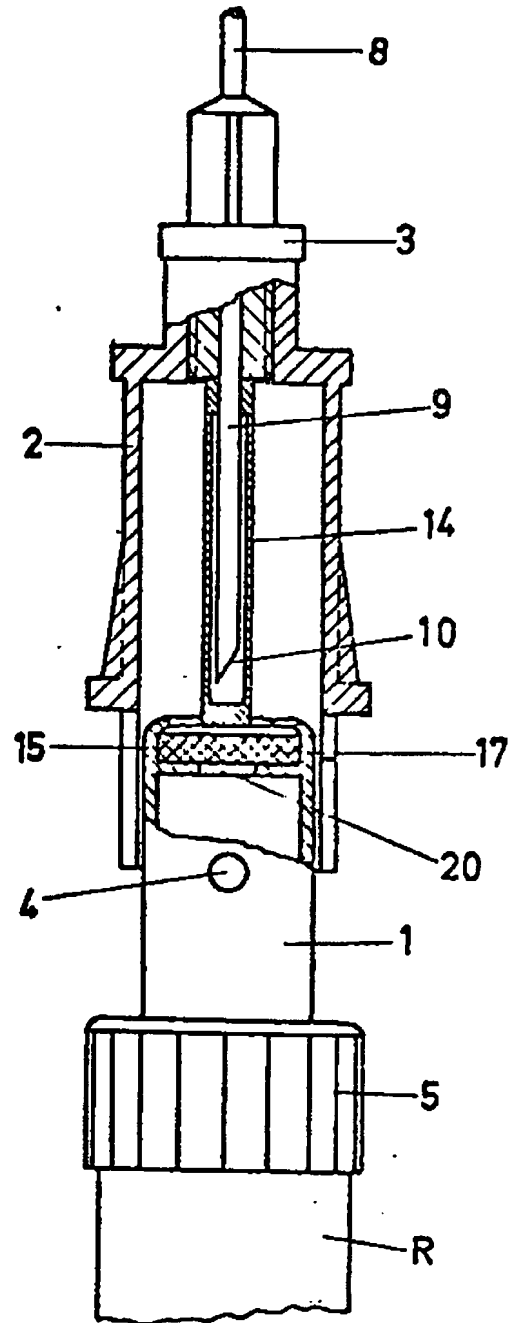
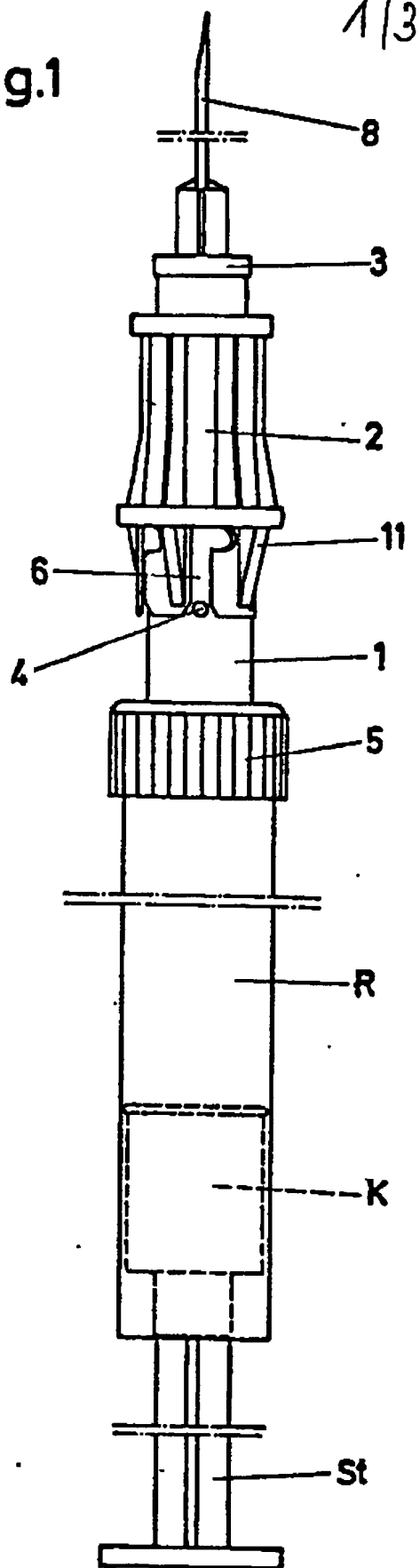


Fig. 2

Fig. 3

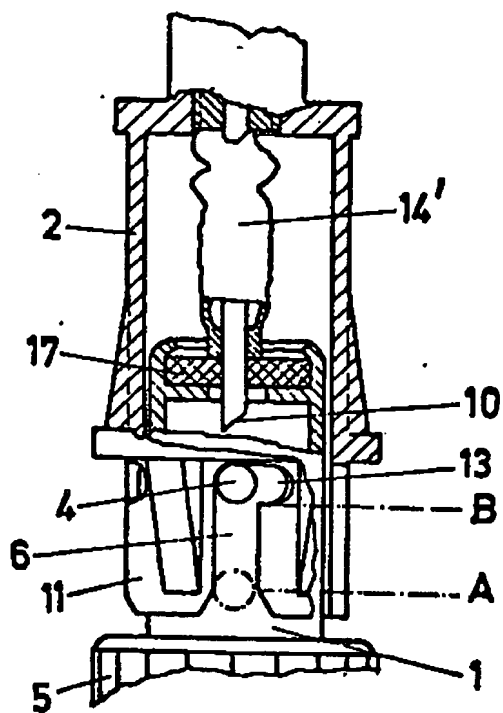


Fig.4

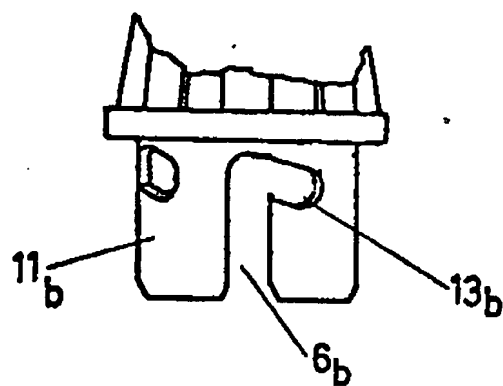
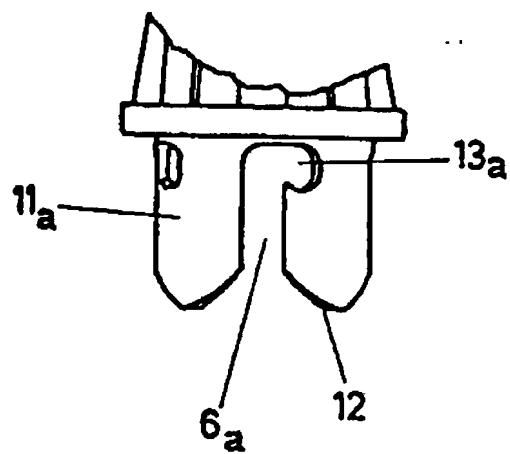


Fig. 5

Fig. 6

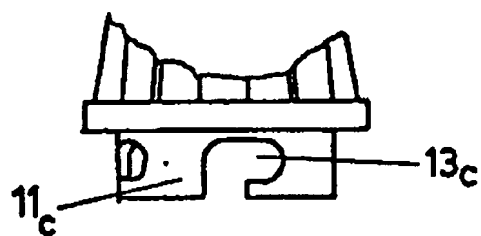


Fig. 7

